

62/-  
39.44

~~123 60 44~~

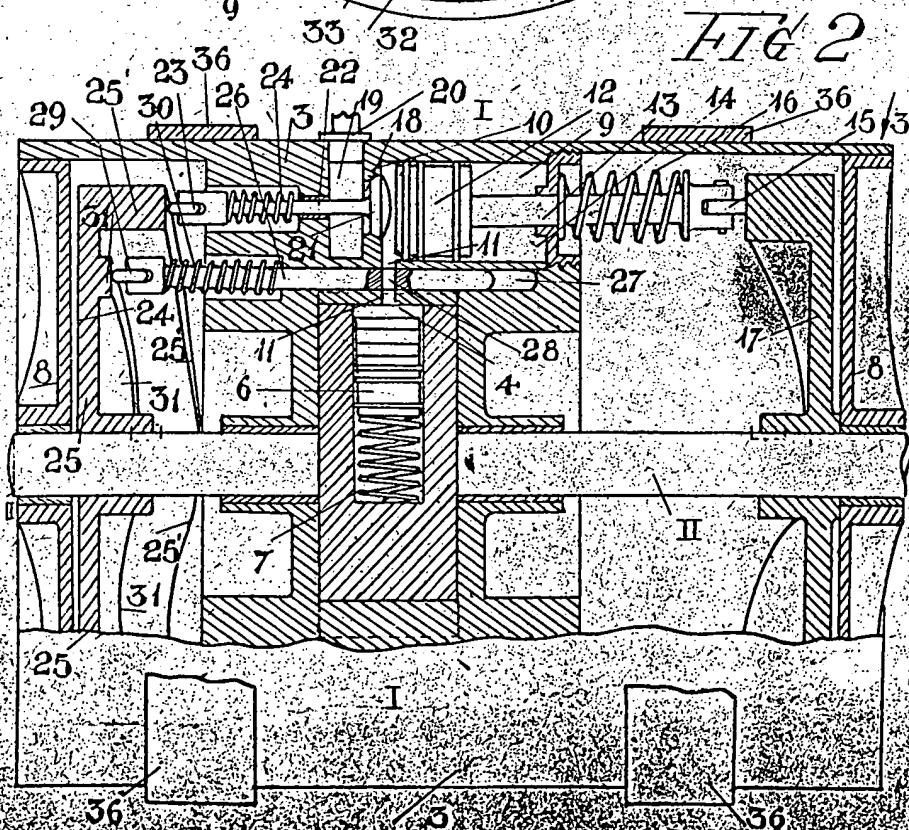
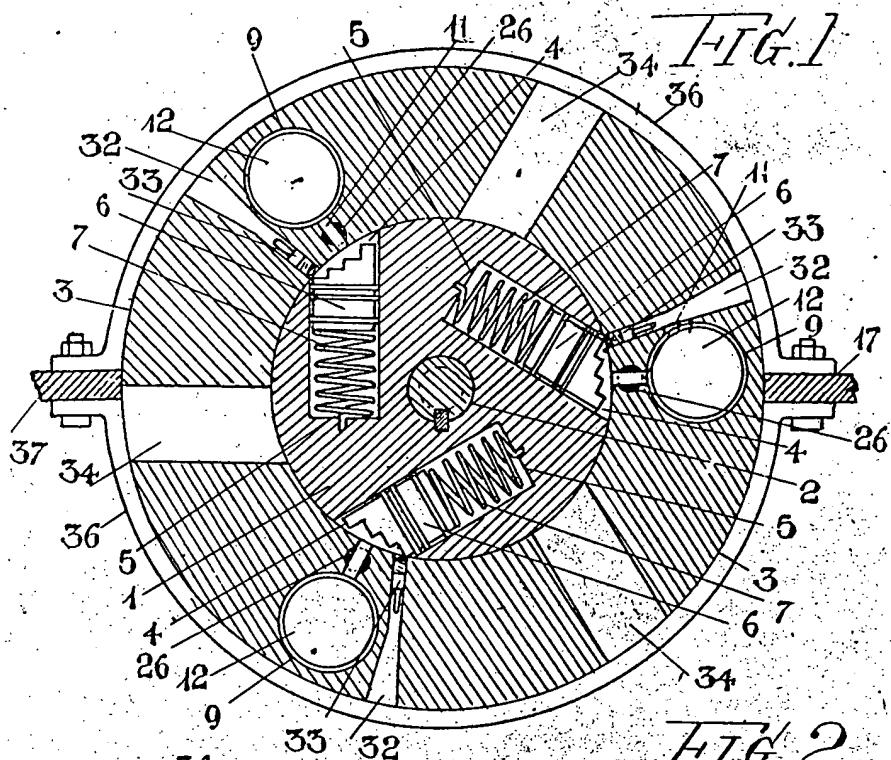
42

285,764

Bonomi

ITALY 3pp

21 May 31



Best Available Copy



REGNO D'ITALIA

# MINISTERO DELLE CORPORAZIONI

UFFICIO DELLA PROPRIETÀ INTELLETTUALE

BREVETTO INDUSTRIALE N. 285764

Domandato il 20 gennaio 1930 — Rilasciato il 21 maggio 1931

PAOLO BONAMI

GENOVA-SAMPIERDARENA

## NUOVO TIPO DI MOTORE A SCOPPIO PER ALTE VELOCITÀ DI ROTAZIONE (Classe Va)

La presente invenzione si riferisce ad un nuovo tipo di motore a scoppio del genere di quelli rotativi, vale a dire quelli nei quali il moto rotatorio dell'albero motore si ottiene senza l'intermediario di alcun manovellismo e biellismo.

Come è noto, i motori di questo tipo sono attualmente molto ricercati specialmente per quelle applicazioni in cui occorre accoppiare il massimo sviluppo di potenze con il minimo peso ed ingombro, quali ad esempio le applicazioni all'aeronautica, alla navigazione con scafi leggeri ad alte velocità all'automobilismo sportivo ed altre consimili.

Fino ad ora però i requisiti necessari per un lungo e duraturo impiego di motori di tale tipo non sono stati mai raggiunti, i numerosi motori di tal genere fino ad oggi ideati peccavano tutti o per scarso rendimento o per soverchia complicazione costruttiva che ne rende facili le avarie o per intenso riscaldamento ed usure delle parti o per tutte le dette ragioni insieme.

Scopo della presente invenzione è quello di fornire un motore, che pur avendo al massimo grado il requisito voluto di massimo sviluppo di potenza con un minimo di dimensioni, sia privo di tutti gli inconvenienti sopra accennati offrendo invece un buon rendimento, struttura semplice e quindi poco costosa difficilmente avariabile, lunga durata, pochissimo riscaldamento delle parti, funzionamento sempre regolare e sicuro.

Per ben far comprendere la natura della presente invenzione ed il modo con il quale essa può venir tradotta in atto, ne viene qui appreso descritta una forma esecutiva che viene pure rappresentata negli allegati disegni in cui:

la fig. 1 è una sezione fatta in un motore secondo l'invenzione, con un piano normale all'albero motore e più specialmente secondo la linea I-I di fig. 2;

la fig. 2 è, con parti in vista una sezione fatta con piani paralleli all'albero motore e più specialmente secondo la linea spezzata II-II.

Il motore secondo l'invenzione si compone essenzialmente di un rotore 1, calettato o altrimenti fissato solidale ad un albero 2 e girante, a stretta aderenza di contatto ma liberamente entro un involucro stazionario 3. Tutte queste parti, come pure le altre accessori che verranno descritte in seguito, sono di materiale metallico secondo i migliori dettami della pratica dell'arte. Il rotore 1 è costituito da un blocco cilindrico circolare o disco che può essere convenientemente alleggerito nelle parti non necessarie al funzionamento ed alla ermeticità, in detto blocco sono praticati dei fori cilindrici 4, i cui assi sono tangenti ad uno stesso circolo concentrico al blocco e sono equidistanti sulla circonferenza del circolo stesso. Nel caso della figura i detti fori 4 sono in numero di 3, cosicchè i loro assi fanno un angolo di 120° tra loro, e ciascuno di detti fori 4 è completamente aperto alla periferia del disco 1, mentre ha un fondo cieco 5 all'altra estremità interna al disco stesso. In ciascun dei detti fori cilindrici barenati 4 è alloggiato a giusta aderenza di contatto uno stantuffo 6 scorrevole assialmente, munito delle convenienti fascie elastiche e con testa fatta a scalini od altrimenti conformata per ridurre al minimo gli spazi nocivi. Una molla a spirale cilindrica 7 è interposta tra la fascia interna di ciascun stantuffo 6 ed il corrispondente fondo cieco 5 del relativo foro cilindrico 4. Questa molla 7 è di forza ed elasticità tale da ricondurre sempre il relativo stantuffo 6 verso la periferia del disco 1 e può, occorrendo essere fissata con i suoi capi a fondo 5 ed al relativo stantuffo 6 in modo che lo stantuffo 5 possa scorrere senza possibilità di rotazioni intorno al proprio asse entro il relativo foro 4.

L'involucro stazionario 3 è un cassone metallico, generalmente fuso, cilindrico che può essere composto in varie parti a seconda delle esigenze costruttive, chiuso alla estremità da flangie 8 portanti i cuscinetti esterni dell'albero 2.

Nell'interno l'involucro 3 costituisce un blocco cilindrico, convenientemente alleggerito ove è

28  
Best Available Copy

possibile, che contiene la cavità cilindrica in cui ruota a stretta aderenza circonferenziale e laterale il rotore 1 ed altre numerose cavità per l'alloggiamento ed il funzionamento degli organi accessori di rifornimento compressione ed accensione della miscela esplosiva, offrendo pure le necessarie aperture per l'aspirazione della miscela e per lo scarico dei gas combusti, come verrà più appresso partitamente descritto. Tutti i detti organi accessori ed anche le dette aperture all'esterno costituiscono dei gruppi eguali ripartiti circonferenzialmente in numero e distanza angolare eguali al numero ed alla distribuzione angolare dei fori 4, nel caso della figura essi costituiscono tre gruppi identici, ripetentisi nell'involucro a distanza di 120° l'uno dall'altro, la descrizione della struttura e del funzionamento di un gruppo servirà pertanto per tutti gli altri coesistenti.

Per ciascun gruppo esiste, nel blocco centrale dell'involucro 1, un foro banera o cilindrico 9 ad asse parallelo all'albero motore, il cui fondo chiuso 10 si trova in prossimità del piano di simmetria del rotore 1 e l'altro fondo è aperto. Un adatto canale radiale 11 praticato nell'involucro mette in comunicazione l'interno del foro 9 con la periferia del rotore 1 e quindi con l'interno dei fori barenati 4 di questo rotore, ogni qual volta uno di detti fori 4 passa in corrispondenza del detto canale 11. Entro il detto foro barenato 9 scorre uno stantuffo 12 munito di adatte fascie elastiche e di un'asta 13 che passando per una ghiera di guida 14 avvitata sul fondo aperto filettato del detto foro 9 esce nella cavità laterale dell'involucro 3 e quivi termina con una rotella 15, essendo interposta tra la ghiera 14 e la spalla della forcilla reggente la detta rotella 15 una molla a spirale cilindrica 16, avvolta all'asta 13 estendente a spingere lo stantuffo 12 contro la ghiera 14. La rotella 15 appoggia sopra un disco a camme assiali 17 calettato sull'albero motore 2 e girante con esso entro l'involucro 3 del motore. Le dette camme in numero di tre equidistanziate circolarmente nel caso della figura, hanno forma e dimensioni tali da produrre durante un giro completo del rotore 1, tre corse in avanti e tre corse indietro, per effetto della molla 16, dello stantuffo 12. Il fondo 10 del foro 9 ha un'apertura 18 che mette in comunicazione il detto foro 9 con un canale 19 sboccante all'esterno dell'involucro 3 ed in cui si innesta una tubatura 20 proveniente da un adatto carburatore (non rappresentato). L'apertura 18 è tenuta chiusa da una valvola a seggio conico 21, la cui asta 22 debitamente guidata termina pure in una rotella 23 ed è spinta a mantenere chiusa l'apertura 18 da una molla a spirale cilindrica 24 avvolta intorno all'asta stessa. La rotella 23 poggia contro un disco 25 a camme assiali 25 le quali per tre volte in un giro del rotore aprono e lasciano rinchiudere a tempi debiti la valvola 21. Il canale 11 può essere chiuso od aperto mediante una spina cilindrica 26

che alloggiata in adatto foro 27 praticato nel corpo dell'involucro 3 attraversa normalmente detto canale 11 ed è munita di una feritoia trasversale 28 che quando corrisponde al canale 11 apre la comunicazione tra il foro 9 e quello 4 del rotore, mentre in altra posizione della spina 26 la detta comunicazione resta interrotta. La spina 26 termina essa pure esternamente con una rotella 29 ed è sospinta da una molla cilindrica 30 contro altre adatte camme 31 del disco 24; il quale è calettato sull'albero 2 e gira con questo.

Le camme 31 sono tali e talmente disposte da far coincidere ai tempi voluti e per la durata occorrente la feritoia 28 con il canale 11 tre volte nel giro del rotore, tenendola spostata nel restante del giro. Immediatamente dopo il canale 11, secondo il verso della rotazione dell'albero 2, è praticato nell'involucro 3 una incameratura 32, che giunge fino alla periferia del rotore 1. Entro questo incameramento 32 ed in prossimità della periferia del rotore viene avvitata in adatto seggio filettato una candela di accensione 33, alimentata da adatto e speciale magnete in modo da dare ai tempi voluti la scintilla di accensione. Ancora un poco più avanti dell'incameramento 32 è praticato nell'involucro 3 un canale radiale di scarico 34 il quale sbocca all'esterno ed ivi, può o meno essere raccordato ad adatta tubolatura convogliante i gas combusti. L'involucro 3 deve essere tenuto fermo contro gli sforzi interni che tenderebbero a farlo ruotare in senso inverso al rotore 1, e per tale bisogno può essere impiegato qualsiasi mezzo adatto, ad esempio dei cerchi 36, che lo stringono fortemente, ancorandosi su flangie 37 fisse al corpo del velivolo allo scafo dell'imbarcazione, ecc.

Il funzionamento del motore descritto è il seguente. Durante un tratto angolare di giro, la cui ampiezza è fissata dalla forma e disposizione delle camme del disco 17, e di quelle 25 e 31, ciascun stantuffo 12, muovendosi verso destra della fig. 2, sotto l'azione della relativa molla 16, aspira miscela dal carburatore per la tubolatura 20, la camera 19, l'apertura 18, essendo nel contempo aperta la valvola 21 e chiusa la luce 28 della spina 26. Appena finito il detto periodo di aspirazione si chiude la valvola 21 e lo stantuffo 12 ritorna a sinistra comprimendo la miscela che ad un certo punto entra nella camera 4 che si troverà in tale momento davanti al canale 11 lasciato allora aperto, perchè la spina 26 ha portato la sua luce 28 in corrispondenza di detto canale. Appena finita questa fase di compressione si chiude subito per il gioco delle camme 31 il canale 11 e la miscela compressa viene in contatto con la candela 33, da cui in tal momento scocca la scintilla producendosi l'accensione della miscela. La pressione della miscela esplosiva si trasmette allo stantuffo 6 che comprime in conseguenza convenientemente la molla 7, trasmettendo il detto sforzo al fondo 5 del foro 4. Questo sforzo normale all'asse di rotazione ma-

non complanare con esso produce un momento rispetto al detto asse ponendo in rotazione il rotore 1. Appena compiuta l'espansione al grado voluto si inizia subito la fase di scarico per il susseguente canale 34. Apparirà facilmente che ciascun cilindro 4 del rotore produce tre esplosioni per giro, cosicchè si hanno effettivamente nove esplosioni per ogni giro del rotore 1.

Della suesposta descrizione della struttura e del funzionamento del motore secondo l'invenzione appare chiaramente che si possono raggiungere potenze assai elevate con dimensioni molto piccole delle parti e dell'insieme e ciò naturalmente anche in funzione delle altissime velocità di rotazione che si possono ottenere senza alcun pericolo dato il piccolo peso delle masse rotanti e la loro assicurata costanza simmetrica rispetto all'asse di rotazione.

Resta naturalmente inteso che molte varianti costruttive possono essere apportate alla forma esecutiva descritta a titolo di esepimo, ma tali varianti e qualsiasi possibile aggiunta o modificazione resteranno sempre nel campo della invenzione presente, i cui limiti sono precisati dalle seguenti:

#### RIVENDICAZIONI

1° Nuovo tipo di motore a scoppio per alte velocità di rotazione essenzialmente caratterizzato dal fatto che in un rotore a disco circolare sono ricavati vari fori cilindrici con assi tangenti ad un cerchio concentrico all'asse di rotazione del rotore in punti angolarmente equidistanti sulla periferia del detto cerchio essendo i detti fori cilindrici aperti alla periferia del disco e con fondo cieco all'estremità interna, ed essendovi in ogni cilindro uno stantuffo scorrevole assialmente e non girevole sul proprio asse, respinto costantemente alla periferia da una molla cilindrica inserita tra lo stantuffo ed il detto fondo cieco, essendo il rotore rachiuso con aderenza di contatto strisciante ed ermetico entro un involucro stazionario portante i cuscinetti

per l'asse motore e contenente gli organi per aspirazione della miscela, compressione ed accensione, della stessa e scarico dei gas combusti opportunamente azionati dallo stesso rotore, essendo praticati entro l'involucro le luci ed i condotti per le dette operazioni sulla miscela ed i gas combusti ed essendo infine i detti organi di distribuzione ripetuti in gruppi eguali quanti sono i cilindri ed angolarmente distribuiti con distanze angolari eguali a quelle dei cilindri.

2° Nuovo tipo di motore a scoppio, secondo la rivendicazione precedente, nel quale i cilindri sono in numero di tre o multiplo di tre.

3° Nuovo tipo di motore a scoppio, secondo la rivendicazione 1°, nel quale la aspirazione la compressione della miscela è prodotta da stantuffi scorrenti in fori cilindrici paralleli all'asse del rotore, azionati da disco a camme calettato sull'albero motore e da molle antagoniste agenti sulle aste di detti stantuffi essendovi pure valvole di chiusura dell'aspirazione, disposte con gli assi paralleli all'asse del rotore e valvole di chiusura della ammissione nel cilindro, analogamente disposte ed analogamente comandate da dischi a camme assiali calettati sull'albero motore e da molle antagoniste agenti negli steli di dette valvole.

4° Nuovo tipo di motore a scoppio, secondo la rivendicazione 1°, nel quale l'accensione è data da candele opportune azionate da adatti magneti ai giusti tempi e collocate in camera-menti praticati nell'involucro del motore radialmente ed alla voluta distanza angolare dalle luci di ammissione nei vari cilindri.

5° Nuovo tipo di motore a scoppio, secondo la rivendicazione 1°, nel quale lo scarico dei gas combusti si effettua attraverso canali praticati radialmente nell'involucro stazionario alle giuste posizioni angolari rispetto alle luci di ammissioni ed alle candele di accensione.

6° Nuovo tipo di motore a scoppio per alte velocità di rotazioni, in tutto sostanzialmente conforme a quanto sopra descritto ed a quanto rappresentato negli allegati disegni.

Allegati 1 disegni (1 foglio)